

⑩日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54-122805

⑬Int. Cl.²
H 02 K 15/02 //

H 02 K 3/22

H 02 K 17/16

識別記号
55 A 01
55 A 343.1

日本分類
7825-5H
6728-5H
7319-5H

⑭公開 昭和54年(1979)9月22日
発明の数 1
審査請求 有

(全4頁)

⑯かご形回転子の製造方法

⑰特 願 昭53-124482

⑯出 願 昭49(1974)10月29日
(前実用新案出願日援用)⑯發明者 吉野裕
名古屋市東区矢田町18丁目1番

地 三菱電機株式会社名古屋製作所内

⑰出願人 三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑰代理人 弁理士 葛野信一 外1名

明細書

1. 発明の名称

かご形回転子の製造方法

2. 特許請求の範囲

多数個のスロットを有し、かつ薄鉄板を積層した回転子鉄心と、上記スロット内に収められた二次導体と、この二次導体と鉄心の両端面で接続するエンドリングとを備え、上記二次導体をエンドリングの短絡部で開口する中空状としてなるものにおいて、上記スロット内に挿入可能であり、かつ上記鉄心の積層巾より所定値だけ長い寸法を有する複数本のバーを、基板の一側壁に設けてなる型を用い、この型のバーを、上記スロット内に挿入後アルミダイカストにより上記二次導体とエンドリングとを一体に同時に形成し、その後上記型をスロット内より抜き取ることを特徴とするかご形回転子の製造方法

3. 発明の詳細な説明

この発明は、回転子の冷却効率を向上させるため二次導体をエンドリングの短絡部で開口する中

空状としたかご形回転子の製造方法に関するものである。

一般に起動、停止の激しい用途、負荷の慣性が大きい用途等に使用されるかご形誘導電動機において、温度上昇の最も大きいかご形回転子の二次導体をいかに効果的に冷却するかと言うことが、このかご形誘導電動機の特性、容量、わく番等の決定において大きなウエイトを占めている。このためこの二次導体を効果的に冷却する手段として、二次導体を、エンドリングの短絡部で開口する中空状とし、この中空部に冷却風を流す構造を採用している。

ところでこのような構造を持つかご形回転子を製造する場合、従来にあっては、二次導体に領等のパイプバー又は中空状の鉛型バーを使用し、このバーを回転子鉄心のスロット部に各々挿入後、回転子鉄心の両端部に位置するエンドリングに、このエンドリングの短絡部で開口する如くロー付していた。

しかしながらこのような製造方法にあっては、

ローラー付作業に非常に多くの時間を要し、又回転子鉄心表面と二次導体との間にできる空隙で運転中に二次導体が振動し、折損するおそれがあり、更に又スロット形状に合わせたパイプバーや異形バーの加工、及びエンドリングの加工を必要とした。又他の従来例としてアルミニウムとは異質の金属、例えばステンレス材等からなるパイプ等を、回転子鉄心のスロット内に各々配置して空間部を形成し、しかる後上記空間部を除いて上記スロット内にアルミニウムを鍛込んで中空状の二次導体を形成すると同時にエンドリングを形成してなるアルミダイカストかご形回転子の製造方法が提案されている。

しかしながらこのような製造方法にあっては、回転子鉄心のスロット数だけパイプ等が必要であって部品数が増加し、又パイプ等をスロット毎に各々配置する必要があり、更に又パイプ等の長さを回転子鉄心巾毎に変えなければならず作業性が悪い欠点があった。

又アルミニウムとは異質の金属材からなるパイ

(3)

たもので、以下の発明の一実施例を第1図～第5図において説明する。

まず多数のスロットを形成した回転子鉄心素材を、上記スロットが各々合致するよう積層して回転子鉄心頭を形成する。又第1図に示すような型(1)、即ち上記回転子鉄心頭の積層巾より所定値だけ長い断面円状のバー(1A)を、環状板(1B)の一側壁に、上記回転子鉄心頭のスロット数と同数かつ上記スロットに対応する如く環状に植設した型(1)を製作する。なお型(1)のバー(1A)径は、上記スロットより所定値だけ小さいものとなっており、又環状板(1B)の外径は、上記回転子鉄心頭の外径より所定値小さく、又内径は、回転子鉄心頭の内径より所定値大きく形成されている。

又上記型(1)のバー(1A)及び環状板(1B)に離型剤を塗付しておく。そして第2図に示すようにアルミ注入口(2)、型(1)の環状板(1B)が嵌り込むと共にエンドリング頭を形成するアルミニウムが浸入する環状溝(3)、及び中心部に芯金(4)

特開昭54-122805(2)
等をアルミダイカストしなければならず、従ってアルミニウムと異種金属との熱膨張の差によつてアルミニウムにより形成される二次導体とパイプとの間に隙間が生じ運転中に二次導体が振動して折損するおそれがあった。

更に又他の従来例として回転子鉄心のスロット内に上記パイプを用いることなく回転子鉄心素材そのもので空間部を形成し、しかる後上記空間部を除いて上記スロット内にアルミニウムを鍛込んで二次導体を形成すると同時にエンドリングを形成してなるアルミダイカストかご形回転子の製造方法が提案されている。

しかしながらこのような製造方法にあっては、上記空間部を形成する回転子鉄心素材の厚みが薄いとアルミダイカスト時にアルミダイカスト圧にてこの部分が破損して、上記空間部にアルミニウムが空間部に侵入するおそれがあり、又上記空間部を形成する部分を厚くすると二次導体の冷却が損なわれる欠点がある。

この発明はこれらの欠点を改善するためなされ

(4)

の嵌まり込む穴(5)を備えたダイカスト下型(6)の上記環状溝(3)に、上記離型剤を塗付した型(1)の環状板(1B)を嵌め込むと共に上記ダイカスト下型(6)の穴(5)に、芯金(4)を挿入し、その後上記回転子鉄心頭を、中心部に芯金(4)が挿入されかつスロット部中心部に型(1)のバー(1A)が各々挿入される如く設置する。そして円筒状のバンド型(7)を回転子鉄心頭の外周に配置し、中心部に芯金(4)の挿入される穴(8)、エンドリング頭を形成するアルミニウムが浸入する環状溝(9)、及び型(1)のバー(1A)が各々挿入される複数個の穴凹を備えたダイカスト上型(10)を、穴(8)に芯金(4)が挿入され、かつ複数個の穴凹に型(1)のバー(1A)が挿入される如く上記回転子鉄心頭上部に設置し、しかる後これらダイカスト上型(10)、下型(6)、バンド型(7)等各部品を適当な手段で固定する。

次にダイカスト下型(6)のアルミ注入口(2)より溶融アルミニウムを注湯し、この溶融アルミニウムを、ダイカスト上型(10)、下型(6)の環状溝(9)(3)、回転子鉄心頭のスロット部に充満させ、エンドリン

(5)

-18-

(6)

グ¹⁰及び二次導体¹¹を形成する。そして上記溶融アルミニウムを冷却して固形化し、この固形化後、ダイカスト上型、下型¹²(6)、バンド型¹³(7)、及び芯金¹⁴(4)を取外す。なおこの時、アルミダイカスト回転子と型¹(1)とは一体になったものが成形されている。

その後第3図に示すようにアルミダイカスト回転子と型¹(1)とが一体になったものを、加圧台¹⁵に設置すると共にバー(1A)の突出部に加圧板¹⁶を配置し、加圧台¹⁵により上記回転子の環状板(1B)側の回転子鉄心¹⁷端部を矢印の如く加圧板¹⁶側に押圧し、又加圧板¹⁶によりバー(1A)を加圧台¹⁵側に矢印の如く押圧することにより上記型¹をアルミダイカストかご形回転子より抜き取る。この結果、第4図及び第5図に示すように二次導体¹¹とエンドリッジ¹⁰とが一体にアルミニウムにより形成され、かつ二次導体¹¹中に回転子鉄心¹⁷の積層方向中空部¹⁸を有するアルミダイカストかご形回転子を得ることができる。なお第4図中¹⁴はシャフトである。

(7)

率の良好なかご形回転子を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第3図はこの発明を説明するための図を示し、第1図は二次導体中に中空部を形成するための型を示す斜視図、第2図はかご形回転子のアルミダイカスト状態を示す断面図、第3図はかご形回転子と型との分離させる状態を示す断面図、第4図はこの発明により製作されたかご形回転子の断面図、第5図は第4図の要部断面図である。

なお図中同一符号は同一部分を示し、(1)は型、(1A)はバー、(1B)は環状板、(17)は回転子鉄心、(18)はエンドリッジ、(11)は二次導体、(19)は中空部である。

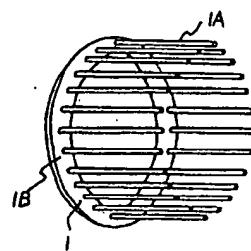
代理人 高野信一

特開昭54-122805(3)

以上のようにこの発明によれば、二次導体を、エンドリッジの短絡部で開口する中空状とするため、スロット内に挿入可能であり、かつ回転子鉄心の積層巾より所定値だけ長い寸法を有する複数本のバーを、基板の一側壁に設けてなる型を用い、かつ二次導体及びエンドリッジをアルミダイカストにて一体に形成後上記型を抜き取るので、従来のようにパイプ等をスロット毎に挿入する作業、ロー付作業、パイプ等の長さを回転子鉄心の巾が変化する毎に変える作業等が不要となって作業性が向上し、又上記型を反復使用可能であると共に上記型のバーの長さを数種の回転子鉄心巾に対応できるように選定しておけば回転子鉄心巾が変化しても一種類の型で済み、即ち型の標準化が計れ經濟的である。更にアルミダイカストにて二次導体を形成し、かつこの二次導体中に異種金属からなるパイプ等を用いることなく中空部を形成したので、アルミニウムからなる二次導体がスロット壁面に密着し、即ち、運転中に二次導体が振動することがなく折損することがなく、又冷却効

(8)

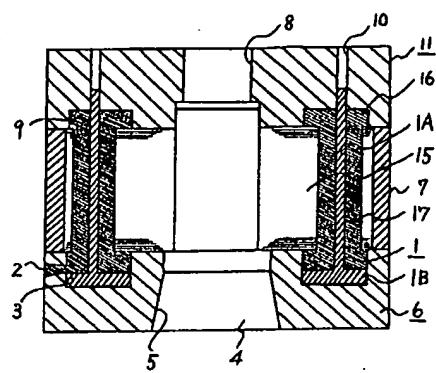
第1図



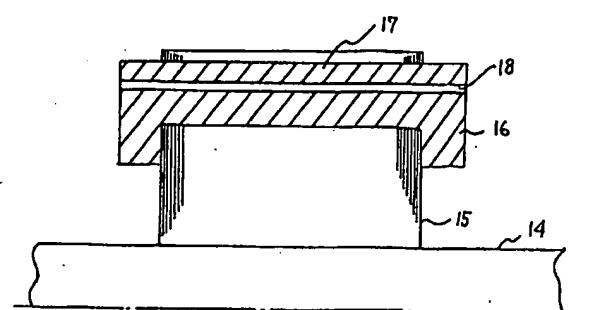
(9)

特開昭54-122805(4)

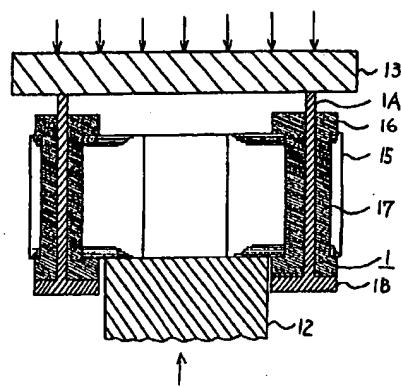
第2図



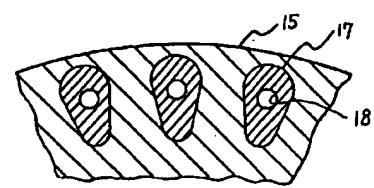
第4図



第3図



第5図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.